

# L'Airbus A350 enfin prêt à voler

Le futur concurrent du 777 et du 787 de Boeing a toutes les chances d'effectuer son premier vol au salon du Bourget. Ses principaux atouts : un aérodynamisme et des matériaux qui le rendent peu gourmand en carburant.

## Les principales innovations

### 53% DE COMPOSITES

L'avion détient le record mondial de matériaux composites pour un avion de ligne, plus du double que pour l'A380 mis en service il y a moins de six ans. Il détrône ainsi le 787 Dreamliner de Boeing, qui en contient 50 %. Le but : alléger l'avion au maximum afin de réduire les consommations. Avec des dimensions inédites pour certaines pièces en composites : jusqu'à 32 mètres de long pour la partie supérieure de l'aile (extrados).

### 6% PLUS SOBRE QUE LE 787

Il consommerait 6 % de moins que le 787 Dreamliner. Airbus revendique des économies de 25 %, mais c'est en menant la comparaison avec le Boeing 777, qu'il considère comme son principal concurrent. Gain de masse et aérodynamisme optimisés sont les deux principaux ingrédients de cette sobriété.

### DES AILETTES COURBES

Les simulations par ordinateur et plus de 4000 heures d'essais en soufflerie ont abouti à des ailes de forme originale, avec des « winglets » (aillette à l'extrémité de l'aile) recourbées et non verticales, pour optimiser l'aérodynamisme. Ces winglets permettent de réduire la traînée engendrée par les écoulements d'air turbulents.



Les winglets à l'extrémité des ailes augmentent les performances.

**V**IENDRA ? VIENDRA PAS ? Airbus maintient le suspense sur la présence de l'A350 XWB (Xtra Wide Body pour « fuselage extralarge ») au salon du Bourget. Ce futur gros-porteur long-courrier – plus de 200 passagers et plus de 5000 km d'autonomie –, devrait en tout cas effectuer ses premiers vols d'essai dans les prochaines semaines. En 2005, la carrière de l'A350 semblait pourtant compromise. La plupart des compagnies aériennes avaient critiqué sa première version : trop lourde, trop coûteuse, surtout comparée au projet de son concurrent direct, le Boeing 787 Dreamliner. Ce qui a conduit Airbus à revoir sa copie, notamment en élargissant de 30 cm son fuselage, d'où son appellation XWB, pour emporter plus de passagers, et en le proposant en trois tailles.

Cette révision a fait exploser les budgets de développement, qui sont ainsi passés de 3,5 à 9,5 milliards d'euros (mais le 787 aura coûté plus du double !). C'est à ce prix que les compagnies lui ont finalement ouvert leurs portes : 616 commandes fermes ont déjà été enregistrées (à un prix catalogue de 250 à 330 millions de dollars environ). D'autant qu'Airbus bénéficie des déboires du Dreamliner, qui fut cloué au sol pendant plus de trois mois à la suite d'incidents sur ses batteries lithium-ion (*lire Sciences et Avenir n° 794, mars 2013*). Un problème technique qui a d'ailleurs conduit l'avionneur français à renoncer à ce type de batteries pour revenir aux anciennes nickel-cadmium, deux fois plus lourdes pour une même quantité d'énergie, mais fiables. ■

Cécile Michaut



Christophe Champenois

Spécialiste des composites au Centre technique des industries mécaniques à Nantes

« Les composites de l'A350 XWB sont formés de fibres de carbone imprégnées d'une résine époxy. Ils sont plus légers que les métaux et vieillissent mieux. Leurs performances mécaniques sont différentes selon la direction dans laquelle ils sont sollicités. Le maillage des fibres de carbone est donc réalisé dans l'axe correspondant aux sollicitations mécaniques. Airbus a dû investir pour automatiser les procédés de fabrication de ces composites, afin de réaliser des grandes pièces quatre fois plus vite et pour moins cher. »